

Über Therapie und deren Erfolg
bei Oberarmkopffrakturen

Borislav Stojic

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München

Direktor: Professor Dr. med. Z e n k e r

ÜBER THERAPIE UND DEREN ERFOLG
BEI OBERARMKOPFFRAKTUREN

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

B o r i s l a v S t o j i c

aus

Zagreb

1960



5349/60

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Universität München

Berichterstatter: Privat-Dozent Dr. med. KARNBAUM

Mitberichterstatter: Professor Dr. med. ZENKER

Dekan: Professor Dr. med. H. SCHWIEGK

Tag der mündlichen Prüfung: 23.2.1960

Meinem Vater - meinem Schwiegervater
und besonders meiner Frau
g e w i d m e t .

Für die freundliche Hilfe und Beratung bei der
Zusammenstellung des Materials dieser Arbeit
möchte ich an dieser Stelle folgenden Damen
und Herren vielmals danken:

Fräulein REIMOLD, Fräulein JEROMIN
(Bibliothek und Archivabteilung der Chirurgischen
Universitätsklinik)

Herrn Dr.med. A. SCHNUR (Assistent an
der Chirurgischen Universitätsklinik)

Ganz besonders danke ich Herrn Dr.med. KARNBAUM
für die Anregung und Unterstützung dieser Arbeit.

Borislav Stojic



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555220_0104

INHALT

	Seite
ALLGEMEINES ÜBER OBERARMKOPFFRAKTUREN	
a) Ursache	1
b) Symptomatik	1
c) Therapie	4
d) Komplikationen	15
FÄLLE AN DER CHIRURGISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK MÜNCHEN-NUSSBAUMSTRASSE	17
a) Über die Nachuntersuchungen	17
b) Nachuntersuchungsergebnisse	20
c) Tabelle 1 und 2	23/24
d) Besprechung der Ergebnisse	25
e) Tabelle 3 und 4	30/31
SCHRIFTTUM	32

U r s a c h e

Je nach Ursache unterscheiden wir traumatische und spontane Oberarmkopfrühe. Ermüdungsbrüche kommen bei Oberarmkopffrakturen (sehr selten) kaum in Frage.

Bei traumatischen Knochenbrüchen wurde der gesunde Knochen nach entsprechender Gewalt gebrochen. Wenn der Bruch ohne Gewalteinwirkung erfolgt (Knochencysten, Tumormetastasen), handelt es sich um Spontanbrüche. Infolge pathologisch veränderten Knochen (Paget, Osteomyelitis etc.) durch geringfügige Gewalteinwirkung kommt es zu sogenannten pathologischen Knochenbrüchen. Der Bruch erfolgt dann bei irgend einer Tätigkeit des täglichen Lebens. Tritt er gerade bei der Arbeit auf, wird aus menschlich verständlichem Kausalitätsbedürfnis heraus die gerade zuletzt ausgeübte Tätigkeit, unter Umständen ein Bagateltrauma von dem Betroffenen für das Ereignis verantwortlich gemacht. Da im versicherungsrechtlichen Sinne aber nur die vorliegende Grundkrankheit wesentlich ist bzw. die *conditio sine qua non* darstellt, können solche Ereignisse, wie DEDERICK (1) behauptet, nicht als Unfälle behandelt werden. Wenn Gewalteinwirkungen, die auch einen gesunden Knochen betroffen hätten, einen vorerkrankten brechen, handelt es sich um eine in den Zuständigkeitsbereich des gesetzlichen Unfallversicherungsträgers fallende Verletzung.

S y m p t o m a t i k

BÖHLER (2) wies auf folgende Symptomatik des Knochenbruches hin. Diese Erscheinungen des Knochenbruches teilt er in zwei Gruppen ein:

- I. Sichere Zeichen
- II. Unsichere Zeichen

Die sicheren Zeichen für das Vorhandensein eines Knochenbruches sind:

- a) Die Fehlform oder Formabweichung = Deformität. Die häufigste Deformität ist die Achsenknickung. Auch Verkürzungen sind nicht selten. Die durch Schwellung allein hervorgerufene Formveränderung ist nicht hierzu zu zählen.

- b) Die regelwidrige = abnorme Beweglichkeit. Die abnorme Beweglichkeit ist bei den unvollständigen Knochenbrüchen - bei Fissuren und Infraktionen - bei den eingekeilten Brüchen, bei vielen kurzen Knochen, nicht vorhanden.
- c) Das Knochenreiben = Krepitation. Das Knochenreiben fehlt bei allen Brüchen, die keine abnorme Beweglichkeit zeigen, bei starker Seitenverschiebung der Bruchstücke, bei Verlängerung oder bei Zwischenlagerung von Weichteilen.

Die Diagnose des Knochenbruches ist aber schon gesichert, wenn nur eines der oben genannten Symptome zu finden ist. Es gibt aber auch einwandfreie Knochenbrüche, bei denen alle drei Zeichen fehlen (Schenkelhals- und leichtere Wirbelbrüche).

Unsichere Zeichen für das Vorhandensein eines Knochenbruches sind:

- a) Der Schmerz = Dolor. Der Schmerz tritt gewöhnlich sofort mit Unfallereignis ein. Der Druckschmerz ist in der Regel so scharf umschrieben, daß man mit seiner Hilfe den Ort und die Ausdehnung des Bruches gut feststellen kann. Bei eingekeilten Brüchen ist nur der Drehschmerz auslösbar.
- b) Die gestörte oder aufgehobene Gebrauchsfähigkeit = Funktionsausfall - Functio laesa. Der Funktionsausfall ist in der Regel um so stärker, je größer die Verschiebungen sind. Bei eingekeilten Brüchen (z. B. Oberarmkopffrakturen) pflegt er verhältnismäßig gering zu sein.
- c) Die Schwellung und Verfärbung = Tumor. Hämatom ist bei Knochenbrüchen in der Regel viel größer als bei Weichteilverletzungen. Bei Brüchen am zentralen Ende des Oberarmes kann sich der Bluterguß im Verlauf der nächsten Tage bis zu den Fingern und bis zum Beckenkamm erstrecken.

Diese drei unsicheren Zeichen sind bei frischen Knochenbrüchen in der Regel vorhanden, aber nicht absolut beweisend (Weichteilverletzungen, Entzündungen). Wenn nur unsichere Symptomatik vorhanden ist, kann die Diagnose erst durch die Anamnese und Röntgenuntersuchung sicher geklärt werden.

Auf Grund ihrer Untersuchungen haben FISCHER-HERGET-MOLINEUS (3), besonders bei eingekeilten Oberarmkopffrakturen das Fehlen von abnormer Beweglichkeit und Krepitation, sowie das Fehlen des Druckschmerzes und geringer Funktionsausfall als charakteristisch bezeichnet. Darum besteht immer

eine Gefahr solche Frakturen nicht zu erkennen, für eine Prellung zu halten, weil die Zahl der Frakturen, welche so ausreichend verhakt sind, daß eine funktionelle Behandlung zweckmäßig ist, größer ist als allgemein angenommen wird.

Welche Brüche am proximalen Ende des Oberarmes kommen in Frage?

Für die häufigste Bruchform hält BÖHLER (2) die sogenannte *Infra-tuberculäre*; Bruch durch den chirurgischen Hals. Weiter unterscheidet er *per-tuberculäre* Form - Brüche durch den Rollhöcker. Bei Jugendlichen sind *Epiphysenlösungen* sehr häufig. Dann kommen noch Brüche durch das *tuberculum majus* und *tuberculum minus* in Frage.

Sehr selten sind Brüche durch das *collum anatomicum*.

Die Entstehung der Brüche am proximalen Ende des Humerus ist gewöhnlich indirekt durch Sturz auf den ausgestreckten Arm oder auf den Ellenbogen, seltener durch Stoß oder Schlag.

Es gibt zwei Hauptformen: I. Adduktionsbrüche.

Die beiden Bruchstücke stehen in einem nach innen offenen Winkel (Abb. 1).

II. Abduktionsbrüche.

Die beiden Bruchstücke stehen in einem nach außen offenen Winkel (Abb. 2).

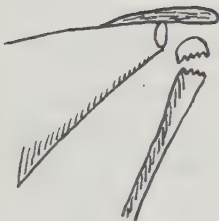


Abb. 1 Adduktionsbruch

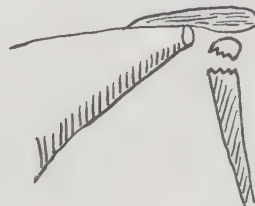


Abb. 2 Abduktionsbruch

Therapie

Es gibt heute noch keine vollständige Übereinstimmung über konservative und operative Knochenbruchbehandlung. Trotzdem haben die umfangreichen Erkenntnisse auf Grund großer Statistiken und des Vergleichs der endgültigen Ergebnisse eine gewisse Aufklärung gebracht: Fest umrissene Indikationsstellungen zur operativen Behandlung stehen einer exakten konservativen Behandlung gegenüber, deren Bedeutung gerade in letzter Zeit auf Grund neuer Ergebnisse der Knochenphysiologie und -pathologie, der Betonung des funktionellen Resultates und mancher ungünstiger operativer Erfahrung wieder vermehrt in den Vordergrund getreten ist. Die Folgerungen, die hieraus vor allem für die konservative Knochenbruchbehandlung zu ziehen sind, wurden, wie GÖTZE (4) berichtet, vielerorts mit Erfolg in die Tat umgesetzt.

Auf Grund seiner Erfahrungen berichtet Seyfarth (15), daß im allgemeinen eine vorwiegend konservative Einstellung auch heute noch berechtigt ist. Eine operative Behandlung erscheint nur bei wenigen Ausnahmefällen angezeigt und setzt immer eine strenge Indikationsstellung voraus.

Vor allem aber: eine Behandlungsmethode, die für alle Brüche gleich und gut ist, gibt es bis heute noch nicht und wird es wohl kaum jemals geben. Man soll versuchen, die einzelnen Behandlungsmethoden kritisch zu beleuchten, unter welchen Bedingungen sie angezeigt erscheinen, was sie leisten, welche Gefahren und Nachteile sie bringen können.

BÜRKLE DE LA CAMP (6) stellt für die Knochenbruchbehandlung folgende wichtige Forderungen auf:

1. Die genaue Einrichtung. Diese sei die beste Voraussetzung für eine gute Heilung.
2. Ruhigstellung. BÜRKLE DE LA CAMP ist der Ansicht, daß es keinem Zweifel unterliegt, daß diese für alle Stadien der Bruchheilung vorteilhaft ist.

Auf jeden Fall muß verhindert werden, daß sich die eingerichteten Bruchstücke wieder verschieben. Die Stellung muß festgehalten werden, bis der Bruch verheilt ist. Es ist aber wichtig, daß, während der Knochen Ruhigstellung verlangt, die Rücksicht auf Muskulatur und Gelenke Bewegung fordert, denn

die Muskeln atrophieren, wenn sie längere Zeit ruhiggestellt werden. Bei den Gelenken kommt es zu Schrumpfung der Kapsel und Bänder.

Die ideale Bruchbehandlung, wie BÜRKLE DE LA CAMP (6) berichtet, muß also bei Ruhigstellung des Knochens völlige Beweglichkeit aller Muskeln und Gelenke (auch am gebrochenen Glied) ermöglichen.

BÖHLER (2) hat folgende Forderungen aufgestellt.

Grundsätzlich bei der Knochenbruchtherapie sind nach BÖHLER folgende Maßnahmen zu berücksichtigen:

- a) E i n s t e l l e n . Bei jedem Knochenbruch müssen die verschobenen Bruchstücke gut eingerichtet werden.
- b) R u h i g s t e l l e n . Immobilisatio so lange ununterbrochen, bis die Bruchstücke knöchern miteinander verheilt sind.
- c) Ü b e n . Viele oder alle Gelenke des verletzten Gliedes und des ganzen Körpers müssen unter Vermeidung von Schmerzen in vollem Umfange selbsttätig bewegt werden.
- d) A l l e u n p h y s i o l o g i s c h e n Reize müssen vom heilenden Bruch ferngehalten werden.

Zum Einrichten eines Knochenbruches ist also folgendes notwendig (BÖHLER, 2):

1. Ausschalten des Muskelkrampfes durch Beseitigung der Schmerzen (Lokale - Leitungs - Allgemeine - A n a e s t h e s i e).
2. Ausschaltung übermäßiger Muskelspannung durch Lagerung des betroffenen Gliedes in Mittelstellung aller Gelenke.
3. Einstellen des peripheren Bruchstückes in die Richtung, in die das zentrale hinzeigt.
4. Entsprechend starker Zug und Gegenzug.

Weiterhin berichtet BÖHLER (2), daß das Einstellen des peripheren Bruchstückes in die Richtung, in die das zentrale hinzeigt, für unsere Behandlung sehr wichtig ist, was häufig nicht befolgt wird. Z. B. die Bardenheurschen Streckverbände behandeln die Knochenbrüche nach rein mechanischen Grund-

sätzen. Erst ZUPPINGER, wie BÖHLER beschrieb, wies systematisch darauf hin, daß bei Mittelstellung der Gelenke, Strecker und Beuger gleichmäßig entspannt sind und daß daher bei dieser Stellung der Ausgleich der Längsverschiebung durch geringe Kräfte gelingt. Ganz anders ist es bei Kugelgelenken; die Brüche des Oberarmes am oberen Ende. Bei Adduktionsbruch am oberen Ende des Oberarmes wiesen ZUPPINGER und CHRISTEN nach, daß das obere Bruchstück bis zu 90° abduziert und bis zu 90° außenrotiert ist, und daß wir deshalb den ganzen Arm in diese Stellung bringen müssen. Die richtige Stellung ist nun nach BÖHLER, daß der Oberarm nicht in der Frontalen steht, sondern 30° bis 60° vor derselben. Man bringt den Arm in die richtige Stellung, in der 3. Ebene des Raumes in der Horizontalen.

LUIS BOSCH AVILES (13) beschreibt einige schwere Fehler, die bei jeder konservativen Bruchbehandlung zu vermeiden sind:

- a) Anlegen eines Abduktionsapparates ohne vorherige Einrichtung der Fraktur. Ein solcher Fehler kann zu Ankylosierung des Schultergelenkes mit neurotrophischen Störungen führen.
- b) Ungenügende Fixation des Apparates an Schulter und Thorax.
- c) Zu lange Ruhigstellung auf dem Abduktionsapparat, weil sonst Versteifungen in den Muskeln, Ossifikation der Ligamente mit Periarthritis humeroscapularis und Gelenkversteifung eintreten (besonders bei alten Leuten).
- d) Zu starker Zug bei der Einrichtung.
- e) Röntgenaufnahmen nur in a. p. -Richtung.
- f) Abduktionsapparate mit einem Winkel von 90° zu benutzen.

Weiter bringt BÖHLER (2) folgende therapeutische Forderungen bei eingestauchten Abduktions- und Adduktionsbrüchen, sowie bei Epiphysenlösungen:

1. Bei eingestauchten Brüchen ohne Achsenknickung entfällt die Einrichtung. Bei alten Leuten und bei schlechtem Allgemeinzustand soll die Einrichtung unterlassen werden, wenn die Achsenknickungen nicht mehr als 30° betragen. Nur wenn sie größer sind, soll eingerichtet werden.

2. Bei A b d u k t i o n s b r ü c h e n schiebt man bei rechtseitigen Brüchen den Oberarm des Verletzten nach vorne in die Achselhöhle desselben. Über dieses Widerlager knickt man mit der rechten Hand den gebrochenen Arm, den man am Ellenbogen festhält, kräftig nach vorne und innen und gleicht dadurch die Achsenknickungen mit dem dorsal und lateral offenen Winkel aus und stellt eine Überkorrektur her. Gleichzeitig zieht man mit dem eingelegten das körperferne Bruchstück nach außen.
3. Bei A d d u k t i o n s b r ü c h e n wurde besonders bei Erwachsenen nur geringe Kraft notwendig, um den medial offenen Winkel durch Abduktion auszugleichen.
4. Bei E p i p h y s e n l ö s u n g e n ist besonders viel Kraft notwendig, um die Verkürzung, die Achsenknickung und die Seitenverschiebung auszugleichen.

Ruhigstellung

Zur Ruhigstellung verwendet BÖHLER (2) den Desaultschen Verband, das Hackersche Triangel, die Abduktionsschiene, den Brustarmgipsverband, den Dauerzug im Bett und ausnahmsweise die Osteosynthese.

A b d u k t i o n s v e r b ä n d e .

Die Abduktionsverbände bedeuten ohne Zweifel einen großen Fortschritt in der Behandlung der Knochenbrüche im Bereiche der Schulter und des Armes, aber nur dann, wenn die Anzeichen für Verwendung dargestellt sind. BÖHLER (2) stellt folgende Indikationen und Kontraindikationen für die Verwendung von Abduktionsschienen und Abduktionsverbänden auf:

a) Indikationen.

1. Bei Verrenkungen des Schlüsselbeines am äußeren Ende.
2. Bei Axillarislähmungen.
3. Bei Abbrüchen des tuberculum majus.
4. Bei frischen Ausrissen der supraspinatus Sehne.
5. Bei Verrenkungsbrüchen der Schulter.
6. Bei anderen schweren Verletzungen des Armes mit Schwellungen und Durchblutungsstörungen.

b) Kontraindikationen.

1. Der schlechte Allgemeinzustand (alte Leute mit Atmungs- und Kreislaufstörungen, eingeengter Thorax).
2. Bei nicht eingerichteten Knochenbrüchen.
3. Bei ambulanten Verletzten (Weg- und Wohnverhältnisse, Hauspflege).

In derartigen Fällen darf man niemals eine Abduktionsschiene anlegen. Zweckmäßig ist ein Desaultscher Verband. Wichtig ist, daß alle Abduktionsverbände in der Mittelstellung des Schultergelenkes angelegt sind und daß die gesunde Schulter zum Tragen des Verbandes verwendet wird.

Die Mittellage des Schultergelenkes ist bei BÖHLER (2) folgendermaßen formuliert: Der Arm kann im Stehen oder im Sitzen in der Frontalebene (Abduktion) seitwärts und in der Sagittalebene (Elevation) vorwärts bis zur Senkrechten gehoben werden. In der dritten Ebene des Raumes, kann der Arm 30° zum Schürzengriff und 120° zum Nackengriff gebracht werden. Ein Seitwärtsheben des im Ellenbogen rechtwinkelig gebeugten Armes, ein Heben des Vorderarmes bis zur Horizontalen und ein Vorführen des Armes um 45° vor die Frontalebene bedeutet deshalb die **Mittelstellung des Schultergürtels**. Die Mittelstellung des Schultergürtels ist nicht nur die beste Lage für die Einrichtung dieser Brüche, sondern auch für alle Muskeln, denn sie sind dabei in mittlerer Spannung und können vor allem deshalb am wenigsten atrophieren. Die ungünstigen Auswirkungen der Abduktionsstellung kommen aber erst zustande, wenn sie bei jüngeren Verletzten über 8 Wochen und bei jenen, die über 40 Jahre alt sind, länger als 2 Wochen dauert. Die Mittelstellung des Schultergelenkes kann auf der Abduktionsschiene erhalten werden.

Desaultscher Verband.

Früher wurde nach der Reposition eine Abduktionsschiene in sehr vielen Fällen angelegt. Heute fordert BÖHLER (2) den Desaultschen Verband, weil bei kurzer Ruhigstellung im Desaultschen Verband keine Störungen der Schulterbeweglichkeit eintreten.

Der Vorteil des Desaultschen Verbandes ist, daß dieser bei eingekleiteten Brüchen schon nach einer Woche entfernt wird, und bei eingerichteten nach zwei Wochen. Die Finger, die Handgelenke und der Vorderarm sollen vom ersten Tage an kräftig bewegt werden. Weiterbehandlung nach der Entfernung des festen Verbandes beginnt mit Übungen am waagrechten Rollenzug. Anfangs hilft sich der Verletzte mit der gesunden Hand nach. Nach einigen Tagen folgt

die Gewichtssteigerung bis zu 2 kg und mehr, und die Zahl der Übungen auf 15 bis 20.

Drei Wochen später folgen die Übungen am senkrechten Rollenzug, anfangs mit 1 kg Belastung und später Steigerung des Gewichtes und Zahl der Übungen. Wichtig ist, daß n i e m a l s S c h m e r z e n dabei auftreten! Ebenso muß vor Heißluft und warmen Bädern gewarnt werden. Nach 4 Wochen folgen Übungen auch von der Seite und von hinten am senkrechten Rollenzug, später folgt das Schwimmen. Bei solcher Behandlung ist die Schulter 4 bis 5 Wochen nach dem Unfall, auch bei alten Leuten, sogar bis zu $\frac{2}{3}$ des normalen Umfanges beweglich.

Zur Zeit wird von BÜRKLE DE LA CAMP (6) als das gebräuchlichste konservative Verfahren der ungepolsterte G i p s v e r b a n d angegeben bzw. die direkt auf die Haut gelegte Gipsschiene. Die Ruhigstellung ist besser als in gepolsterten Verbänden, jedoch der ungepolsterte Gipsverband ist nicht als Transportverband geeignet.

Treten Schmerzen oder Schwellungen auf, wird der Verband aufgehoben, und damit sind alle Gefahren beseitigt. Der gepolsterte Gipsverband vermeidet zwar in der Regel Zirkulationsstörungen, aber er stellt nicht ruhig und schützt nicht vor Druckstellen.

D a u e r z u g b e h a n d l u n g der Oberarmkopfrühe im Bett nach BÖHLER (2).

In Ausnahmefällen, bei denen sich die Bruchstücke nach dem Einrichten im Desaultschen Verband nicht in guter Stellung halten lassen und bei welchen Eine Abduktionsschiene wegen Erkrankungen der Lunge und des Herzens, oder wegen anderen Verletzungen, nicht angelegt werden kann, wird der Arm in einer Schlinge aufgehängt, die der zentralen Hälfte des Vorderarmes anliegt statt an der distalen. Der Zug wird mit 1 bis 2 kg ausgeübt.

Das periphere Bruchstück hat die richtige Drehung, wenn der Daumen gegen den Mund zeigt. Die Finger und Handgelenke und die Drehgelenke des Vorderarmes müssen vom ersten Tage an mit Kraft aktiv im vollen Umfange bewegt werden.

Wenn man bei BÜRKLE DE LA CAMP (6) nachliest, so ist auch dort der Dauerzug für die Einrichtung der Oberarmkopffrakturen schonender und bietet die

Möglichkeit, alle Gelenke des gebrochenen Gliedes zu bewegen. Bei der Ruhigstellung im Dauerzug besteht eine Gefahr und zwar *D i s t r a k t i o n* der Bruchstücke. Die Distraction führt dann zur Heilungsverzögerung oder Pseudoarthrose. Viel besser ist eine Kombination von Gips- und Dauerzugverband. Man erreicht damit eine bessere Ruhigstellung.

Schon 1939 ist BÖHLER (2) zur Verwendung des *B r u s t a r m g i p s v e r b a n d e s* übergegangen. Aber durch den kleinen Brustarmgipsverband ist bei unrichtiger Anwendung noch viel mehr Schaden angerichtet worden, als durch die Abduktionsschiene, weil zum Tragen desselben nicht die gesunde, sondern nur die kranke Schulter verwendet wird, und weil er sich außerdem nicht am Becken abstützt. So wie bei jedem Abduktionsverband muß deshalb auch beim Brustarmgipsverband die *g e s u n d e* Schulter zum Tragen desselben verwendet werden. Der kleine Brustarmgipsverband wurde nicht mehr verwendet.

Heute fordert BÖHLER (2) den sogenannten großen Brustarmgipsverband, bei dem die *g e s u n d e* Schulter zum Tragen desselben verwendet wird. Die richtige Anzeigestellung für den Brustarmgipsverband sind offene und infizierte Knochen- und Gelenksverletzungen des Schultergürtels und des Oberarmes, schwere Weichteilverletzungen und Wunden der Schulter und des Oberarmes. Nur ausnahmsweise kommt der Brustarmgipsverband für geschlossene Verletzungen in Betracht. Kunstfehler ist, Unterlassen der Einbeziehung der gesunden Schulter in den Verband.

Zur Ruhigstellung, zum Transport und zur Weiterbehandlung von Armverletzungen mit einer günstigen Drehstellung des Armes schrieb BÖHLER (2), daß sich das gleichseitige *D r e i e c k* aus *H o l z* mit Vorderarmstütze gut bewährt hat.

Weiter kommen nach BÖHLER (2) zur Anwendung *H e f t p f l a s t e r z u g* mit Abduktionsschiene und das *H a c k e r s c h e T r i a n g e l* aus *C r a m e r s c h i e n e n*.

Überwachung der Abduktionsschiene ist sehr wichtig. Sie muß wenigstens jeden 3. Tag auf ihren guten Sitz überprüft werden. Man versucht sie hochzuheben, um zu sehen, ob sie sich nicht mehr gesenkt hat und deshalb nicht mehr in der Achselhöhle liegt. Im Falle von Verschiebungen müssen sofort Röntgenbilder von beiden Seiten gemacht werden.

Die Achsenknickungen werden durch Heben der ganzen Abduktionsschiene beseitigt. Man soll die Gipsschiene über der gesunden Schulter wegschneiden und eine neue Gipsschiene anlegen.

Auf Grund der guten Erfahrungen von ROBERT M. O' BRIEN (17) bei den Frakturen des Collum chirurgicum beim alten Menschen wurde folgende Behandlung empfohlen:

Wenn eine ausreichende Stellung besteht - keine Reposition, Man sollte den Oberarm adduzieren durch elastische, breite Pflasterstreifen von der Schulterhöhe bis oberhalb des Ellenbogengelenkes und Schlinge für den Unterarm. Schon in den ersten Tagen aktive Fingerbewegungen, nach einer Woche Abnahme des Fixationsverbandes. Pendelübungen in der Schlinge, nach drei Wochen Nacken- und Kreuzgriffübungen. Ablegen der Schlinge nach 4 Wochen.

Die Fraktur des Collum chirurgicum heilt fast immer knöchern aus. Die konservative Behandlung bringt befriedigende Resultate mit. Weibliches Geschlecht überwiegt bei diesen Frakturen. (F. POILLEUX et M. COURTOIS-SUFFIT, 18)

OPERATIVE BEHANDLUNG DER KNOCHENBRÜCHE

Operative Behandlung der Knochenbrüche verlangt eine saubere Technik. Die anatomisch genaue Stellung der Bruchstücke kann auf operativem Wege am sichersten erreicht werden.

Vorteile kann die operative Behandlung nur dann bringen, wie BÜRKLE DE LA CAMP (6) beschrieb, wenn man die eingerichteten Bruchstücke auch gleichzeitig fixiert: *Osteosynthese*. Das kann mit körpereigenem oder körperfremdem Material geschehen. Sonst besteht bei operativer Behandlung immer eine Gefahr, daß der Bruch durch den Abbau wieder locker wird.

Eine Zeitlang hat man geglaubt, daß der Küntschersche Marknagel callusanregend wirke. Nun wie bei jedem anderen Corpus alienum ist auch hier eine inhibitorische Wirkung vorhanden.

Genaue Untersuchungen zeigten aber, daß es sich um eine der chronischen Osteomyelitis ähnliche "Totenladenbildung" infolge chemischer Reize handelt.

Es steht fest, daß eine einwandfrei künstliche Beeinflussung der Callusentstehung und Entwicklung, weder mit Hormonen, noch mit Vitaminen und physikalischen Mitteln erzielt wurde. BÜRKLE DE LA CAMP, FREY, HARTENBACH, SCHLUTZ haben lediglich mit dem Padutin-Depot Erfolge beobachtet (BÜRKLE DE LA CAMP, 16).

Die Marknagelung nach Küntscher und seine erste Mitteilung auf dem Chirurgenkongreß 1940 war für die gesamte Knochenbruchbehandlung eine revolutionäre Idee.

Nach M. LANGE (5) und BÖHLER (2) war die Marknagelung ursprünglich nur für die Behandlung der frischen Frakturen gedacht, dann wurde ihre Indikation auf die Behandlung der offenen Frakturen übertragen und schließlich fand sie in großem Maße Anwendung bei den Wiederherstellungsoperationen zum Ausgleich von schlecht verheilten Knochenbrüchen oder bei Pseudoarthrosen. Aber gerade die Pseudoarthrosen, die nach einer Marknagelung auftraten oder bestehen geblieben waren, beweisen die Unsicherheit der Behandlungserfolge mit der Marknagelung.

Die Folgen von schweren und schwersten Infektionen nach der Marknagelung sind die bedenklichsten Komplikationen.

Heute lehnt BÖHLER die Marknagelung für die Behandlung schlecht verheilten Oberarmknochenbrüche ab. Ein weiterer Grund für eine Behinderung des Einschlagens des Marknagels ist das Steckenbleiben des Marknagels in einer Corticaliswand. Außerdem, die Erfahrungen haben gelehrt, daß die Knochenkonsolidierung nach einer Marknagelung, ganz besonders für den Oberarm, schwer verzögert sein kann.

Besonders wichtig ist nach G. KÜNTSCHER (14) einen nicht zu dünnen Nagel zu verwenden, da nur ein richtig gewählter Marknagel die genügende Festigkeit hat, dem Knochen, bis Callus gebildet ist, vollständigen Halt zu geben. Ein Marknagel für einen kindlichen Oberarm reicht nie für einen muskelkräftigen Mann.

Bei BÜRKLE DE LA CAMP (6) lesen wir, daß eine Osteosynthese, die einen zusätzlichen ruhigstellenden Verband erfordert, nur bei solchen frischen Brüchen anzuwenden ist, bei denen eine befriedigende unblutige Einrichtung

nicht gelingt. Wenn bei der Osteosynthese der zusätzliche Gipsverband notwendig wird, wird gegenüber konservativer Behandlung kein Vorteil erreicht.

LANGE (7) stellt für Osteosynthese eine sehr strenge Indikation. Die häufigsten Gefahren sind Schock, Fettembolie und Vereiterung. Es ist zu empfehlen, nach jeder Marknagelung eine prophylaktische Transfusion durchzuführen, um der Schockgefahr vorzubeugen. Durch Schaffung eines Abflusses für das komprimierte Mark läßt sich die Fettembolie am besten vermeiden. Bei Vereiterungen ist eine ausgiebige Drainage erforderlich.

Außerdem teilte W. KOTHE (8) mit, daß mit Verwendung von Fremdkörpern die Gefahr einer verzögerten Callusbildung, Schädigung der verletzten Muskulatur und eine teilweise Periostschädigung auftreten kann.

Bei komplizierten Frakturen soll man nach W. EHALT (9) unter allen Umständen eine Belastung der traumatisierten Stelle mit Fremdkörpern vermeiden. Bei unkomplizierten Frakturen kommt eine Osteosynthese nur nach Abklingen der lokalen Reaktion in Frage. Wichtig ist, daß die Haut absolut intakt ist.

Eine besondere Indikation für Operationen sind nach LANGE (5) auch schlecht verheilte Oberarmkopffrakturen. Es handelt sich meist um jugendliche Patienten bei denen man zur Operation rät. Bei älteren Patienten wird man die Indikation vor allem von der Schwere der funktionalen Störung abhängig machen. Man muß sich sagen, daß bei Patienten nach dem 45. Jahre, nach einer guten Wiederherstellungsoperation des oberen Humerusendes doch ein Teilbewegungsausfall in der Schulter bestehen bleiben wird. Außerdem dauert es ungefähr 1/2 Jahr, bis nach der Operation wieder eine gute Armleistung erreicht sein wird.

Bei Jugendlichen rät dagegen LANGE (5) dringend zur Operation. Die Aussichten zu einer vollen Wiederherstellung in wenigen Monaten sind sehr gut.

Technik nach LANGE (5): Operative Bruchereinrichtung, indem der Oberarmkopf, wie die Kappe eines Pilzes, auf den Humerusschaft aufgesetzt wird. Die Fixierung erfolgt in dem einen Teil der Fälle durch eine Drahtnaht. Bevor die Kapsel verschlossen wird, erfolgt eine richtige Einstellung des Oberarmes in die Gelenkpfanne. Nachbehandlung ist etwa 2 Monate nötig, bei Jugendlichen etwa 1 Monat.

BÜRKLE DE LA CAMP (6) erinnert daran, man soll bei der Drahtnaht daran denken, daß am spongiösen Knochen operiert wird, der gegen Fremdkörperdruck sehr empfindlich ist. Es besteht eine relativ große Gefahr, daß der Draht im Knochen durchschneidet. Man muß genügend viel vom Knochen fassen oder den Draht um das eine Bruchstücke legen.

Bei Luxationsfrakturen des Humeruskopfes, Epiphysenfrakturen bei Jugendlichen, intraartikuläre Frakturen und auch gewöhnliche Oberarmkopffrakturen werden die Fragmente nach Reposition mit einem Nagel ohne Kopf (wie bei der Schenkelhalsnagelung nach SMITH-PETERSEN oder SVEN-JOHANSEN) fixiert. Schmerzfreiheit und frühzeitige funktionelle Behandlung wird durch diese Methode gesichert. VOS und HARTMANN (10) beschreiben hierzu Erfahrungen über 104 Oberarmkopffrakturen, welche so versorgt wurden, und einen komplikationslosen Heilungsverlauf zeigten.

LORENZO (19) berichtet über ausgezeichnete knöcherne Heilung der Frakturen und volle Funktion nach Osteosynthese mit Vitalliumnägeln oder -schrauben. Er benutzt sogenannte Blountsche Klammern, nach 25 Tage Ruhigstellung unter Traktion wird mit Bewegungsübungen begonnen. Es ist nicht notwendig, die Klammern zu entfernen.

Weiterhin wurde von CHARLES S. NEER II (11) ein ähnliches Verfahren für die Schulter empfohlen, analog der Hüftgelenkplastik nach JUDET. Es handelt sich um eine Vitalliumprothese, welche nach unten gestielt ist und in den Muskelkanal hineinpaßt. Der nekrotische Kopfanteil wird abgetragen. Wichtig ist, daß die Prothese in der physiologischen Stellung, d. h. retrovertiert fixiert wird. Es wurden gute funktionelle Ergebnisse beschrieben.

Indikationen für so einen plastischen Ersatz des Oberarmkopfes sind nach CHARLES S. NEER (12) folgende:

1. Abbruch und Dislokation des Oberarmkopfes mit Lösung sämtlicher Weichteilverbindungen.
2. Große Impressionsfrakturen.
3. Völlige Zersplitterung des Oberarmkopfes.
4. Oberarmkopffrakturen mit posttraumatischen Nekrosen.

Einen plastischen Ersatz des Oberarmkopfes soll man nie bei entzündlichen Prozessen, insuffizienter Muskulatur und großen Knochensubstanzverlusten verwenden.

K o m p l i k a t i o n e n

Es wurden nach BÖHLER (2)

- a) durch den Unfall entstandene Komplikationen
- b) während der Behandlung und durch die Behandlung entstandene Komplikationen
- c) durch Infektion verursachte Komplikationen

unterschieden.

ad a) A l l g e m e i n e Komplikationen.

Hierher gehören der Schock und der Kollaps, die Fettembolie. Diese Zwischenfälle treten schon am 1. Tage auf. Weiter kommen Thrombosen und Lungenembolien in Frage. Alte Leute sind durch das Auftreten von hypostatischer Pneumonie und Decubitus gefährdet. Einige Male wurde bei Alkoholikern das Delirium tremens als Komplikation beobachtet.

L o k a l e Komplikationen.

Offener Knochenbruch gehört zu den gefährlichsten Komplikationen (große Infektionsgefahr). Hierher gehören noch Gefäßzerreißen (Hämatom und Aneurysma) und Gefäßspasmen. Nervenverletzungen sind verhältnismäßig häufig (N. radialis, N. medianus, N. ulnaris). Es wurde beobachtet, daß am N. radialis nach einiger Zeit durch Einschluß des Nervus in den Callus sogenannte Spätlähmungen entstehen.

ad b) D y s t r o p h i e - i s c h ä m i s c h e K o n t r a k t u r - G a n g r ä n infolge des akuten Durchblutungsschadens sind die häufigsten Komplikationen dieser Gruppe.

Bei chronischen Durchblutungsschäden ist neben den schnürenden Verbänden die Anwendung eines übermäßig starken Dauerzuges die häufigste Ursache. Die Folge ist eine Dystrophie des ganzen Gliedes, die Bildung von minderwertiger Callusbildung, Refrakturen, Pseudoarthrosen, besonders am Oberarm durch den kleinen Brustarmgipsverband. Bei sehr starken langanhaltenden Zug kommt es auch zu schwersten vasomotorischen Störungen des ganzen Gliedes.

ad c) Es kann nach jeder Wunde zur örtlichen oder allgemeinen Infektion kommen.

Örtliche aerobe Infektionen entstehen am häufigsten durch Staphylo- und

Streptokokken und andere Eitererreger. Eine besondere Art der Streptokokkeninfektion ist das Erysipel.

Durch den Erreger der Clostridium-Gruppe entstehen die anaeroben Infektionen. Während der Tetanusbazillus keine örtlichen Erscheinungen in der Wunde, sondern nur örtliche und allgemeine Krämpfe verursacht, entstehen durch die Gasbranderreger schwere Zersetzungen am Orte der Verletzung mit der Neigung rasch auf die Umgebung fortzuschreiten.

Durch Streptokokken wurde eine auf dem Lymphwege entstehende Infektion-Sepsis verursacht. Die metastasierende allgemeine Infektion oder Pyämie entsteht durch Einbruch des Eiters in die Blutbahn mit Metastasen in Lunge, Niere und Gelenke. Die Erreger sind meist Staphylokokken.

Als Folgezustand einer Erlahmung der Heilreaktion oder als fehlerhafte Heilreaktion kommt es nach FISCHER-HERGET-MOLINEUS (3) zu trophischen Störungen sämtlicher Gliedmassenteile nach peripheren Reizen, z. B. Verletzungen, Entzündungen etc.

Dieser Zustand wurde von SUDECK (FISCHER-HERGET-MOLINEUS, 3), dem die grundlegenden Arbeiten über die heute als Sudecksches Syndrom bezeichneten Krankheitserscheinungen zu verdanken sind, durch drei Erscheinungstypen unterschieden.

1. "Die akute fleckige Knochenatrophie" der Heilungsperiode.
2. "Die chronische Form der Knochenatrophie" bei ungeheiltem primären Herd.
3. Die ebenso "chronische traumatische Gliedmaßendystrophie" nach leichtesten Verletzungen.

Das Sudecksche Syndrom, wie FISCHER-HERGET-MOLINEUS (3) beschreiben, stellt eine krankhafte Reaktion dar, das durch traumatisch-infektiöse oder zirkulatorische Einflüsse peripher oder zentral ausgelöst werden kann, wobei eine Wechselwirkung zwischen mechanischen und nervalen Einflüssen sowie von peripheren und zentralen Vorgängen anzunehmen ist.

An der Sudeck-Reaktion nehmen alle Gewebe im Segmentbereich teil. Für die Entstehung eines Sudeckschen Syndroms ist eine individuelle und vegetative Bereitschaft oder Reaktionslage erforderlich. (Vorkommen besonders schwerer Sudeck-Syndromen bei leichtesten Traumen!)

FÄLLE AN DER CHIRURGISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK MÜNCHEN, NUSSBAUMSTRASSE

Über die Nachuntersuchungen

In den Jahren 1948 bis 1958 waren 280 Patienten wegen Oberarmkopffrakturen in stationärer Behandlung. Unsere Nachuntersuchungen wurden an stationierten Patienten durchgeführt.

Die Nachuntersuchungen wurden im Jahre 1958 in der Chirurgischen Universitätsklinik, München, Nußbaumstraße, durchgeführt.

Die Patienten wurden schriftlich vorgeladen, doch bei einer geringen Zahl schwer beweglicher Patienten wurden die Untersuchungen zu Hause durchgeführt. So haben wir von 280 Patienten 196 nachuntersucht = 70,05 %, 135 Frauen, 61 Männer.

Die Unfallziffer liegt bei den weiblichen Patienten dreimal höher als bei den männlichen (von 280 Patienten waren 207 weiblich und 73 männlich). Ebenso ist eine durchschnittliche stationäre Behandlung bei den Frauen um 5,12 Tage länger als bei den Männern.

Dieser hohe Prozentsatz bei den Frauen ist nach MAYER (20) auf die Zunahme der Frauenarbeit zurückzuführen. Diese steigt seit 1948 um 16 %, doch die Männerarbeit nur um 4 %. Durch die vermehrte Einschaltung der Frau in das Berufsleben steigt ihre Beteiligung an Unfällen. Die körperliche Unfallgefährdung bei Frauen ist nicht nur größer, weil sie leichter ermüdbar oder schreckhafter sind, sondern auch durch ungewöhnliche Kleidung. Besonders begünstigt durch die Doppelbelastung Beruf und Haushalt. Die Menstruation und seelische Besonderheiten haben für das Unfallgeschehen große Bedeutung.

In der Zeit von 1948 bis ca. 1952/53 wurden die meisten Patienten durch Abduktionsverbände bzw. Abduktionsschiene behandelt.

Von ca. 1952/53 bis Ende 1957 überwiegt in erster Linie der Desautelsche Verband, Sandsacklagerung und darauf folgende Abduktionsverbände.

Wir können sagen, daß in der zweiten Periode, d. h. von ca. 1952/53 bis Ende 1957, Behandlungen mit Abduktionsschiene bzw. Abduktionsverbände nur bei schweren Indikationen Anwendung fanden.

Trotz verschiedener therapeutischen Maßnahmen wurden bei den Patienten die Untersuchungen in einer einheitlichen Form durchgeführt.

Es wurde bei der Nachuntersuchung Art der Therapie, Therapieerfolg, die Aktivität des gebrochenen Oberarmes und Gebrauchsfähigkeit nach der Therapie und Behandlung beobachtet.

Wir stellten bei der Nachuntersuchung die Prüfung auf vergleichende Umfangsmaße, Ausführen des Nacken- und Rockbündgriffes, sowie die Beweglichkeit in Schulter - Ellenbogen - Hand und Fingergelenken fest.

Außerdem wurde der durchschnittliche Wert der stationierten Behandlung, Arbeitsunfähigkeit, sowie Entstehung des Sudeckschen Syndroms, Nervenschädigungen und Muskelatrophien festgestellt.

Die vergleichenden Umfangsmaße wurden auf folgende Art geprüft:

Oberarmmitte hängend
 dgl. gebeugt
 Ellenbogenmitte
 Unterarm stärkster
 dgl. schwächster
 Handrücken (Mittelhand)

Die hiermit erzielten Resultate wurden mit den Noten 1-7 bewertet, d. h. sehr gut = 1, sehr gut/gut = 2, gut = 3, gut/genügend = 4, genügend = 5, genügend/schlecht = 6, schlecht = 7.

Die Beweglichkeit im Schultergelenk bzw. Heben des Armes bis zur Horizontalen und in verschiedener Höhe über die Horizontale wurden wie Abb. 3 zeigt benotet.

Weiterhin die Beweglichkeit im Ellenbogen-, Hand- und Fingergelenken, Ausführen des Nacken- und Rockbündgriffes, Sudecksches Syndrom, Nervenschädigungen, Muskelatrophie, sowie Dauer der Arbeitsunfähigkeit wurden je nach Funktion und Beweglichkeit bewertet.

Die Benotungswerte in Tabelle 1 und 2 (S. 23 u. 24) sind de facto im Durchschnittswert zusammengefaßt. Zur besseren Übersicht sind männliche und weibliche Fälle statistisch getrennt bearbeitet worden.

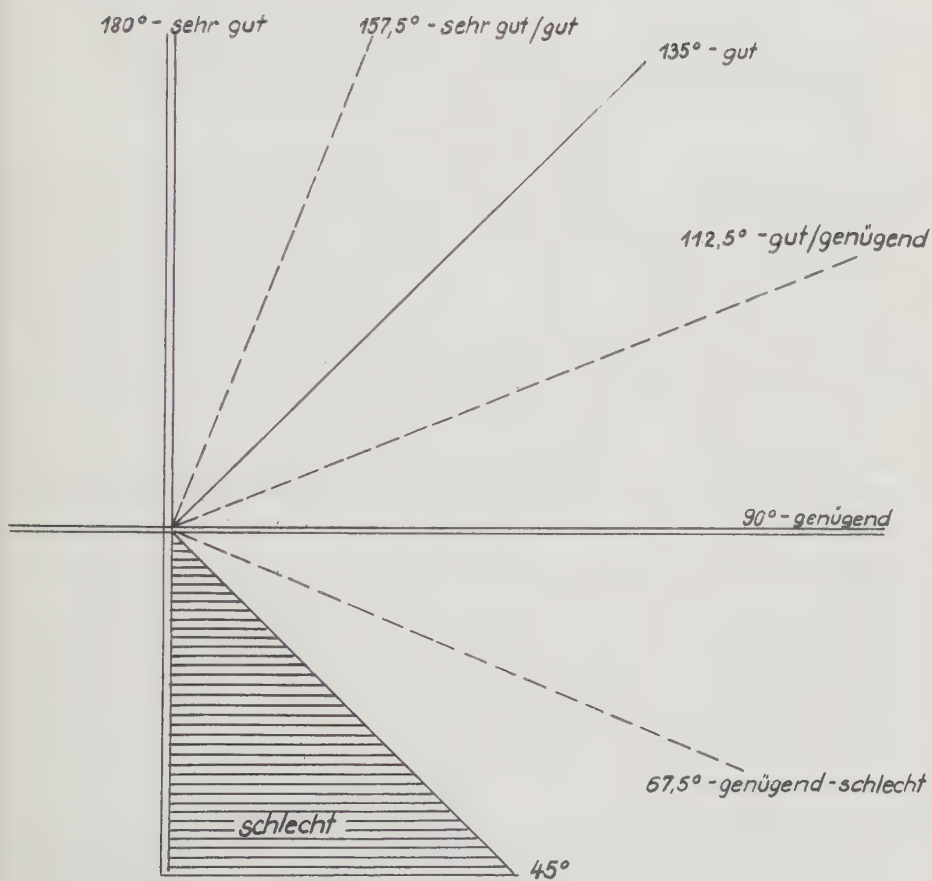


Abb.-3

Nachuntersuchungsergebnisse

Zur Tabelle 1 (Seite 23)

Die größere Zahl der weiblichen Patienten wurde mit Abduktionsverbänden behandelt. Von insgesamt 111 dieser Fälle (Abduktionsverbände) wurden 74 nachuntersucht. Überwiegend wurde die Abduktionsschiene angewendet. Von 71 stationierten Patienten wurden 48 nachuntersucht. Die Resultate sind in Tabelle 1 ersichtlich.

Bei 11 Patientinnen ist die Beweglichkeit in Schulter, Ellenbogen, Hand und Fingergelenken, Ausführen des Nacken- und Rockbundgriffes wieder vollkommen normal. Zeichen von Muskelatrophie sowie Verminderung der groben Kraft waren nicht vorhanden. (Tabelle 1: Benotung = sehr gut)

Aktivität und Beweglichkeit des gebrochenen Armes weiterer 10 Patientinnen war ebenfalls vollkommen normal. Geringe Beschwerden, d. h. Schmerzen bei Witterungsumschlag und minimale Unterschiede in vergleichenden Umfangsmassen waren jedoch vorhanden. (Tabelle 1: Benotung = sehr gut/gut)

Bei 11 Patientinnen war die grobe Kraft des gebrochenen Armes um $\frac{1}{4}$ vermindert, Heben desselben bis 130° - 135° , Nacken- und Rockbundgriff knapp ausführbar. (Tabelle 1: Benotung = gut)

Heben des Armes nur etwas über die Horizontale, unvollkommene Ausführung des Nacken- und Rockbundgriffes, Schmerzen bei Belastung und längere Arbeitsunfähigkeit zeigten sich bei weiteren 5 Patientinnen. (Tabelle 1: Benotung = gut/genügend)

Bei den übrigen mit Abduktionsschiene behandelten Patientinnen zeigte sich stärkere Herabsetzung der Funktion und Aktivität des gebrochenen Armes. (Tabelle 1: Benotung = genügend und genügend/schlecht)

Hierher gehören die dystrophischen Veränderungen im Sinne des Sudeckschen Syndroms, sowie Nervenschädigungen. Wir beobachteten 3 Fälle mit Sudeck-Syndrom, die mit Abduktionsschiene behandelt wurden. Die Nachbehandlung dieser drei Fälle bestand in einer Reihe von Padutin-Depot-Injektionen.

Es wurde nur ein Fall mit Nervenschädigung bei Behandlung mit Abduktionsschiene beobachtet. Die Nachbehandlung bestand aus Elektromassage und Kurzwellenbestrahlungen.

Die Nachuntersuchungsergebnisse der mit Abduktionsgipsverband behandelten Patientinnen ergaben die gleichen Ergebnisse wie die mit Abduk-

tionsschiene behandelten, jedoch ohne Sudecksches Syndrom und Nervenschädigungen.

Weitere 8 Patientinnen wurden mit Thoraxabduktionsgipsverband versorgt. Die Resultate bei der Nachuntersuchung waren nur bei 3 Patientinnen befriedigend, bei weiteren 5 Patientinnen zeigten sich stärkere Herabsetzungen der Funktion und Aktivität des gebrochenen Armes (Heben des Armes knapp bis zur Horizontalen, Nacken- und Rockbündgriff nicht vollkommen ausführbar, Verminderung der groben Kraft des gebrochenen Armes, eingeschränkte Beweglichkeit im Ellenbogen- und Handgelenk).

Die Therapie mit Desaultschem Verband zeigt folgende Nachuntersuchungsergebnisse und Erfolge.

Von 15 Patientinnen wurde bei 12 eine vollkommene Heilung festgestellt. (Tabelle 1: Benotung = sehr gut)

Zwei Patientinnen hatten nur geringe Beschwerden (bei Belastung, Witterungsumschlag), ohne Verminderung der Beweglichkeit. (Tabelle 1: Benotung = sehr gut/gut)

Bei der letzten Patientin war die grobe Kraft des gebrochenen Armes um etwa $\frac{1}{4}$ vermindert, Heben desselben bis 135° , Nacken- und Rockbündgriff knapp ausführbar. (Tabelle 1: Benotung = gut)

Von 65 in S a n d s a c k l a g e r u n g behandelten Patientinnen wurden 42 nachuntersucht. Die Ergebnisse liegen ungefähr in der gleichen Parallele wie die mit Abduktionsschiene behandelten Patienten, jedoch ohne dystrophische Veränderungen bzw. Sudecksches Syndrom und Nervenschädigungen. (Tabelle 1 Seite 23)

Mit Extensionsgipsverband und Hängezugverband behandelte Patientinnen kamen nur je 2 zur Nachuntersuchung.

Bei 2 Patientinnen davon zeigte sich keine besondere Verminderung der Beweglichkeit des gebrochenen Armes, bei den anderen 2 Patientinnen wurde festgestellt, daß der Nacken- und Rockbündgriff nicht ausführbar, die Beweglichkeit im Ellenbogengelenk eingeschränkt, das Heben des Armes nur knapp bis zur Horizontalen und die Durchblutung des Armes herabgesetzt waren.

Zur Tabelle 2 (Seite 24)

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich ist, wurde die größere Zahl der männlichen Patienten mit Abduktionsverbänden behandelt. Die Nachuntersuchungsergebnisse der mit Abduktionsverbänden behandelten stehen im gleichen Verhältnis zu den weiblichen Patientinnen.

Die dystrophischen Veränderungen im Sinne des Sudeckschen Syndroms waren bei zwei Patienten, die mit Abduktionsschiene behandelt wurden, vorhanden. (Tabelle 2, Seite 24)

Die Nachbehandlung dieser zwei Patienten bestand aus Padutin-Depot-Injektionen. Wir hatten zwei Fälle mit Nervenschädigung, und zwar bei Behandlung mit Abduktionsgipsverband und bei Behandlung mit Drahtextension und Abduktionsschiene.

Von 9 Nachuntersuchungen, mit Desaultschem Verband behandelter Patienten, hatten wir nur bei einem Patient größere Herabsetzung der Beweglichkeit und Aktivität festgestellt. Es waren auch hierbei, wie bei weiblichen Patienten, keine dystrophischen Veränderungen und Nervenschädigungen festzustellen. (Tabelle 2, Seite 24)

Die Ergebnisse der mit Sandsacklagerung behandelten Patienten waren sehr gut. Von 4 Nachuntersuchungen hatten wir bei 3 Patienten wieder vollkommene Gebrauchsfähigkeit des gebrochenen Armes festgestellt. (Tabelle 2: Benotung = sehr gut)

Bei einem Patienten war das Heben des Armes nur bis zur Horizontalen möglich, Nackengriff nicht völlig ausführbar, Rockbundgriff nicht ausführbar. (Tabelle 2: Benotung = genügend)

Die operative Therapie bei Oberarmkopffrakturen ist nur in sehr wenigen Fällen durchgeführt worden. Wie schon früher erwähnt wurde, wurden nur die in München wohnhaften stationär behandelten Patienten nachuntersucht.

Es konnte nur ein Fall, der operativ versorgt wurde, nachuntersucht werden. Dabei handelte es sich um eine operative Einstellung und Nagelung des Oberarmkopfraches. Bei der Nachuntersuchung (der Unfall passierte vor 8 Jahren) wurde folgendes festgestellt:

Eine Beweglichkeit im Schultergelenk selbst ist nicht vorhanden. Der Arm kann nur unter Mitnahme der Scapula bewegt werden und ungefähr um 90° gehoben werden. Eine leichte Muskelatrophie war aufgetreten. Der Nacken- und Rockbundgriff war nicht ausführbar.

Von 207 in München, Chirurg. Universitätsklinik, Nußbaumstraße, stationierten Patientinnen wurden 135 = 65, 2 % nachuntersucht.

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Nachuntersuchungen	sehr gut	s. gut/ gut	gut	gut/ genügend	genügend	genügend/ schlecht	schlecht
Abduktionsschiene	71	48	11	10	11	5	5	3	3
Desault'scher Verb.	24	15	12	2	1	-	-	-	-
Sandsacklagerung	65	42	12	9	6	2	6	3	4
Abduktionsgipsverband	18	18	7	3	3	1	1	1	2
Drahtextension mit Abduktionsschiene	2	0	-	-	-	-	-	-	-
Extensionsverband	2	2	-	-	1	-	1	-	-
Hängezugverband	5	2	1	-	-	-	-	-	1
Thoraxabduktionsgipsverband	20	8	1	1	1	-	3	1	1

Durchschnittsalter: 51. 10

Durchschnittl. stationäre Behandlung: 28. 10 Tage

Durchschnittl. Arbeitsunfähigkeit: 7. 48 Wo.

Sudeck'sches Syndrom: 3

Nervenschädigung: 1

Von 73 in München, Chirurg, Universitätsklinik, Nußbaumstraße, stationierten Patienten wurden 61 = 83, 56 % nachuntersucht.

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Nachuntersuchungen	sehr gut	b. gut/ gut	gut	gut/ genügend	genügend	genügend/ schlecht	schlecht
Abduktionsschiene	37	33	24	1	2	-	3	2	1
Desault'scher Verband	12	9	5	1	1	1	-	1	-
Sandsacklagerung	4	4	3	-	-	-	1	-	-
Abduktionsgipsverband	14	11	5	2	1	2	1	-	-
Drahtextension mit Abduktionsschiene	4	2	-	-	2	-	-	-	-
Extensionsverband	2	2	1	-	-	-	1	-	-

Durchschnittsalter: 51. 25

Durchschnittl. stationäre Behandlung: 22. 98 Tage

Durchschnittliche Arbeitsunfähigkeit: 7. 37 Wo.

Sudeck'sches Syndrom: 2

Nervenschädigung: 2

Besprechung der Ergebnisse

Von 280 Patienten mit Oberarmkopffrakturen, die stationär behandelt wurden, wurden 196 = 70,05 % nachuntersucht. Wie schon aus Tabelle 1 und 2 (Seiten 23/24) und Erklärungen ersichtlich ist, können wir folgendes Ergebnis zusammenfassen.

Die Untersuchungen sind nur bei in München wohnhaften Patienten durchgeführt worden. Der größte Teil der Patienten wurde konservativ behandelt - die übrigen operativ.

Es hat sich ergeben, daß die Unfallziffer bei weiblichen Patienten etwa dreimal höher liegt als bei den männlichen. Dieser hohe Prozentsatz bei den Frauen ist nach MAYER (21) an der Zunahme der Frauenarbeit, unzweckmäßiger Kleidung, Doppelbelastung durch Beruf und Haushalt und nicht zuletzt Menstruation zurückzuführen. Der größere Teil der Patientinnen ist von Beruf Hausfrau bzw. Rentnerin, daher kommt eine Doppelbelastung als eine der Ursachen für diesen hohen Prozentsatz nicht in Frage.

Vielleicht ist die Osteoporose und die leichtere Brüchigkeit des Knochens in dem betreffenden Lebensalter (durchschnittlich 51,10, s. Tabelle 1, S. 23) besonders erhöht, auch eine der Ursachen, so daß die Traumen, die im jugendlichen Alter nicht zu einer Fraktur führen, in diesem Lebensalter einen Knochenbruch hervorrufen.

Außerdem, wie schon aus beiden Tabellen (S. 23 und 24) ersichtlich ist, wurde der größere Teil der weiblichen und männlichen Patienten mit Abduktionsverbänden behandelt, besonders in der Zeit von 1948 bis ungefähr 1952/53, später von 1952/53 bis Ende 1957 überwog in der Therapie der Desaultsche Verband, dann die Sandsacklagerung und erst darauf folgte der Abduktionsverband.

Trotz verschiedener therapeutischer Maßnahmen wurden bei den Patienten unsere Nachuntersuchungen in einheitlicher Form durchgeführt: Art der Therapie, Therapieerfolg, die Aktivität des gebrochenen Oberarmes und Gebrauchsfähigkeit nach Therapie und Behandlung.

Weiter stellten wir die Prüfung auf vergleichende Umfangsmaße des Armes, Ausführen des Nacken- und Rockbundgriffes, sowie die Beweglichkeit in Schulter, Ellenbogen, Hand- und Fingergelenken fest. Der durchschnittliche

Wert der stationierten Behandlung, die Arbeitsunfähigkeit, Entstehung des Sudeckschen Syndroms, Nervenschädigungen und Muskelatrophien wurden überprüft.

So konnte eine Objektivierung der Ergebnisse der Nachuntersuchungen vorgenommen werden.

Da sind zuerst die Ergebnisse der Nachuntersuchungen bei Patienten, die mit Abduktionsverbänden behandelt wurden. Der Therapieerfolg bei Patienten, die mit Abduktionsverbänden behandelt wurden, ist im allgemeinen befriedigend.

Von insgesamt 166 dieser Fälle wurden 120 nachuntersucht, davon von 109 mit Abduktionsschiene behandelten Patienten wurden 81, von 20 Patienten mit Thoraxabduktionsgipsverband wurden 8, von 6 Patienten mit Drahtextension mit Abduktionsschiene wurden 2 und von 32 Patienten mit Abduktionsgipsverband wurden 29 nachuntersucht.

Um eine bessere Übersicht zu bekommen, wurden nochmals die Nachuntersuchungsergebnisse bei Abduktionsverbänden bei weiblichen und männlichen Patienten in einer Tabelle (Tabelle 3, Seite 30) zusammengestellt.

Bei 48 Patienten (s. Tabelle 3, S.30, Benotung = sehr gut) war die Beweglichkeit in Schulter, Ellenbogen, Hand- und Fingergelenken vollkommen normal. Auch die Ausführung des Nacken- und Rockbündgriffes konnte ohne Beschwerden normal ausgeführt werden.

Schmerzen bei Witterungsumschlag und minimale Unterschiede in vergleichenden Umfangmaßen waren bei 17 Patienten vorhanden. Aktivität und Beweglichkeit des gebrochenen Armes war jedoch vollkommen normal. (Tabelle 3; Benotung = sehr gut/gut)

Bei 20 Patienten wurde eine Verminderung der groben Kraft des gebrochenen Armes festgestellt. Heben desselben war nur bis 130° - 135° möglich, der Nacken- und Rockbündgriff war knapp ausführbar. (Tabelle 3; Benotung = gut)

Bei weiteren 35 Patienten (Tabelle 3; Benotung = gut/genügend, genügend, genügend/schlecht, schlecht) war eine größere Einschränkung der Aktivität und Beweglichkeit des gebrochenen Armes vorhanden.

Bei diesen Patienten war das Heben des gebrochenen Armes nur etwa bis zur Horizontalen, d.h. bis 90° bzw. $67,5^{\circ}$ möglich (s. Abb. 3, Seite 19). Außerdem

war diesen Patienten der Nacken- und Rockbundgriff entweder unmöglich oder sie konnten ihn nur unvollkommen ausführen. Ferner trat noch eine Muskeltrophie, dystrophische Veränderung im Sinne des Sudeckschen Syndroms und Nervenschädigungen auf.

Also kann man wohl sagen, daß die Behandlungsergebnisse im allgemeinen befriedigend waren, wenn auch die eben erwähnten Störungen und Behinderungen hingenommen werden müssen und keine Restitutio ad integrum erreicht wurde.

BÖHLER (2) hält die Abduktionsverbände für einen großen Fortschritt in der Behandlung der Knochenbrüche, vorausgesetzt, daß sie nur bei richtiger Indikation angewandt werden.

BÖHLER (2) lehnt die Behandlung mit Abduktionsschiene ab bei:

1. alten Leuten mit Atmungs- und Kreislaufstörungen
2. bei nicht eingerichteten Knochenbrüchen
3. bei ambulanten Verletzten.

Trotz richtiger Indikation für die Behandlung mit Abduktionsschiene wurden bei 5 Patienten (Tabelle 3, Seite 30) dystrophische Veränderungen im Sinne von Sudeck-Syndromen festgestellt.

Weiterhin wurde nach Abduktionsverbänden (Abduktionsgipsverband, Draht-extension mit Abduktionsschiene, und Abduktionsschiene - Tabelle 3) in drei Fällen Nervenschädigung festgestellt.

Es ist in diesem Zusammenhang wohl noch die Erfahrung von FISCHER-HERGET-MOLINEUS (3) bemerkenswert, die besagt, daß für die Entstehung eines Sudeckschen Syndroms eine individuelle und vegetative Bereitschaft oder Reaktionslage erforderlich ist, denn es trat selbst bei leichtesten Traumen auf.

Es ist jedenfalls noch bemerkenswert, daß bestimmt das Tragen einer Abduktionsschiene für den Patienten weitaus unangenehmer ist, als ein Desaultscher Verband.

Von 36 mit Desaultschem Verband behandelten Patienten sind 24 nachuntersucht worden. Tabelle 4 (Seite 31) zeigt die Resultate bei weiblichen und männlichen Patienten, die mit Desaultschem Verband behandelt wurden.

Die Ergebnisse sind sehr befriedigend, 17 Patienten davon haben normale Aktivität und Beweglichkeit des gebrochenen Armes wieder gewonnen. (Tabelle 4; Benotung = sehr gut)

Bei weiteren 3 Patienten treten nur geringe Beschwerden bei Witterungs-umschlag auf. (Tabelle 4; Benotung = sehr gut/gut, S. 31)

Nur 2 Patienten konnten den gebrochenen Arm bis 130° - 135° hochheben und den Nacken- und Rockbundgriff knapp ausführen. Ebenso war die grobe Kraft des gebrochenen Armes um etwa $1/4$ vermindert. (Tabelle 4; Benotung = gut)

Wie aus Tabelle 4 (Seite 31) ersichtlich ist, konnte der Therapieerfolg bei nur 2 Patienten mit gut/genügend bzw. genügend/schlecht benotet werden. Diese konnten den gebrochenen Arm nur etwas über die Horizontale bzw. bis $67,5^{\circ}$ heben, außerdem konnten sie den Nacken- und Rockbundgriff nicht oder nur unvollkommen ausführen.

Es wurde aber kein Fall mit dystrophischen Veränderungen im Sinne des Sudeckschen Syndroms sowie Nervenschädigungen gefunden.

Nach BÖHLER (2) ist der größere Teil der Oberarmkopffrakturen eingekleilt. BÖHLER zeigte den Vorteil des Desaultschen Verbandes auf, da dieser besonders bei eingekleilten Brüchen schon nach einer Woche, und bei nicht eingekleilten nach zwei Wochen entfernt werden kann.

Die Patienten, von denen in dieser Arbeit die Rede ist, haben sogleich nach Entfernung des Desaultschen Verbandes mit Übungen am waagrechten-senkrechten Rollenzug begonnen. Nach kurzer Zeit hatten die Patienten bereits wieder die Beweglichkeit ihres gebrochenen Armes gewonnen. Es hat sich also auch bei diesen Patienten die kurze Ruhigstellung im Desaultschen Verband als vorteilhaft erwiesen, wie das auch von BÖHLER beschrieben worden ist.

Von insgesamt 69 in Sandsacklagerung behandelten Patienten wurden 46 nachuntersucht. Die Behandlung war für die Patienten recht angenehm und die Resultate zeigten keine Nervenschädigung oder dystrophische Veränderungen (Sudeck-Syndrom). Diese Behandlung wurde an der Chirurgischen Universitätsklinik München besonders von ca. 1952/53 bis Ende 1957 in größerem Umfange durchgeführt.

Ein gewisser Unterschied der Nachuntersuchungsergebnisse besteht zwischen den mit Abduktionsverbänden und den mit Desaultschem Verband behandelten Patienten.

Beim Desaultschen Verband wurde im Gegensatz zum Abduktionsverband keine Nervenschädigung oder dystrophische Veränderung, sowie keine stärkere Herabsetzung der Beweglichkeit des gebrochenen Armes beobachtet. Das heißt also, daß bei der Behandlung mit dem Desaultschen Verband bessere Heilungserfolge erzielt wurden.

Das ist aus dem Ergebnis der Nachuntersuchungen ersichtlich.

Abschließend muß besonders hervorgehoben werden, daß nach Ansicht von BÖHLER, GÖTZE und SEYFARTH auf Grund der Ergebnisse der Knochenpathologie und mancher ungünstiger Erfahrungen bei Operationen am Knochen, die konservative Behandlung in den letzten Jahren wieder mehr in den Vordergrund getreten ist - und die operative Behandlung nur noch bei strenger Indikation durchgeführt wird.

Tabelle 3

Übersicht über die Anzahl der mit Abduktionsverbänden behandelten männlichen und weiblichen Patienten, und den Erfolg dieser Behandlung.

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Nachunter- suchungen	sehr gut	s. gut/ gut	gut	gut/ genügend	genügend	genügend/ schlecht	schlecht	
Abduktionsschiene	108	81	35	11	13	5	8	5	4	5 Sudeck 1 Nerven schädigg.
Abduktionsgipsverband	32	29	12	5	4	3	2	1	2	1 Nerven- schädigg.
Drahtextension mit Abduktionsschiene	6	2	-	-	2	-	-	-	-	1 Nerven- schädigg.
Thoraxabduktions- gipsverband	20	8	1	1	1	-	3	1	1	./.
Sa.	166	120	48	17	20	8	13	7	7	(5 Sudeck)

Tabelle 4

Übersicht über die Anzahl der mit Desault'schem Verband behandelten männlichen und weiblichen Patienten, und den Erfolg dieser Behandlung.

	Zahl der Fälle	Nachuntersuchungen	sehr gut	s gut/ gut	gut	gut/ genügend	genügend	genügend/ schlecht	schlecht
Desault-Verband	36	24	17	3	2	1	-	1	-

SCHRIFTTUM

- 1) R. DEDERICK Seltene Lokalisationsformen pathologischer
Knochenbrüche.
Unfallabt. des St. Petrus Krankenhauses, Bonn.
Münch. med. Wschr. 1958, 1355-1357.

- 2) Lorenz BÖHLER Die Technik der Knochenbruchbehandlung.
I. 12.-13. Auflage, 1951.

- 3) FISCHER-HERGET-MOLINEUS
Das ärztliche Gutachten im Versicherungswesen.
I., 1955.

- 4) J. GÖTZE Über konservative Knochenbruchbehandlung
(Unter besonderer Berücksichtigung der Aufgaben
und Möglichkeiten des praktischen Arztes).
Berufsgenossenschaftl. Unfallkrankenh., Murnau.
Münch. med. Wschr. 1957, 697-700.

- 5) Max LANGE Orthopädisch-chirurgische Operationslehre,
1951.

- 6) H. BÜRKLE DE LA CAMP - P. ROSTOCK
Handbuch der gesamten Unfallheilkunde.
I., 1955.

- 7) Max LANGE Il trattamento chirurgico e l'osteosintesi metallica nelle
fratture. (Staatl. orthop. Versehrtenkrankenh., Bad-
Tölz). Arch. "Putti" Chir. (Firenze) 5, 41-46, 1955.

- 8) Werner KOTHE Beitrag zur operativen Behandlung von Oberarm-
kopffrakturen.
Chir. Klin. Krankenh. -Küchwald, Chemnitz.
Zbl. Chir. 78, 421-426, 1953.

- 9) W. EHALT Osteosintesi metallica.
Unfallkrankenhaus Graz.
Arch. "Putti" Chir. (Firenze) 5, 84-102, 1955.

- 10) Otto VOS und K. W. HARTMANN Die Nagelung des Oberarmkopfes.
Zbl. Chir. 78, 414-421, 1953.

- 11) Charles S. NEER II Articular replacement for the humeral head.
Dep. of Orthop. Surg., Coll. of Physicians and
Presbyterian-New-York, Orthop. Hosp., New-York,
J. Bone Surg. 37A, 215-228, 1955.

- 12) Charles S. NEER Indications for replacement of the proximal humeral
articulation.
Amer. J. Surg. 89, 901-907, 1955.

- 13) Luis Bosch AVILES Errores del tratamiento de las fracturas de la extremidad
superior del húmero.
Hosp. de la Santa Cruz y San Pablo, Barcelona.
Consejo gen. Col. Med. Espan. 19, Nr. 98, 29-40,
1956.

- 14) Gerhard KÜNTSCHER Zur Frage der Marknagelfrakturen.
(Bemerkungen zu der gleichnamigen Arbeit von
Jürgen FISCHER-WASELS und Hans BERNHARD SCHÜNE-
MANN.)
Chir. Abt. d. Stadtkrankenh. Schleswig-Hesterberg.
Arch. Orthop. Unfall-Chir. 46, 429-435, 1954.

- 15) Harro SEYFARTH Zur Behandlung der Oberarmkopffrakturen.
Chir. -Orthop. Univ. Klin., Jena.
Bruns' Beitr. 193, 241-252, 1956.

- 16) H. BÜRKLE DE LA CAMP Wandlungen und Fortschritte in der Lehre von den
Knochenbrüchen.
70. Tag., Dtsch. Ges. f. Chir. Mü., 7-11, IV. 1953.
Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 276, 163-173,
1953.

- 17) Robert M. O'BRIEN Treatment of fractures of the surgical neck of the humerus in the aged.
Dep. of Orthoped. Surg. , St. Luis Univ. , St. Luis.
Chir. Meet. , Amer. Med. Assoc. , St. Luis,
3. 9. 1953.
- 18) F. POILLEUX et M. COURTOIS-SUFFIT
Des fractures du col chirurgical de l' humerus.
Rev. de. Chir. 73, 133-158, 1954.
- 19) F. Tejera LORENZO Osteosynthesis with Blount's stoples in fractures of the proximal end of the humerus. A preliminary report.
Inst. of Chir. Orthop. , Habana-Cuba.
J. Bone Surg. 37 A, 45-48, 1955.
- 20) A. MAYER Die Sonderstellung der Frau im Unfallgeschehen.
Münch. med. Wschr. 1953, 1169-1172 und
1198-1202.

Lebenslauf

Ich, Borislav Stojic, geboren am 2.10.1931 in Zagreb, katholisch, als Sohn von Stevo Stojic, Prokurist.

Nach Ablauf der Volksschule besuchte ich das Gymnasium bis zum Abitur. Danach studierte ich an der Universität in Zagreb 10 Semester Medizin. Das Physikum habe ich im Jahre 1952/53 bestanden.

Im Jahre 1957 (August) kam ich nach Deutschland. In München studierte ich noch zusätzlich 2 Semester und legte im Jahre 1959 (31. Januar) das Staatsexamen an der Universität München mit "gut" ab.

Im Jahre 1958 habe ich in München geheiratet und bin Vater einer Tochter.

Vom 20.2.1959 bis 31.12.1959 war ich im Krankenhaus für innere Medizin, Ottobrunn bei München, als Medizinalassistent tätig. Meine weitere Ausbildung setze ich z. Zt. in einem Krankenhaus der US-Army in München fort.

